

10

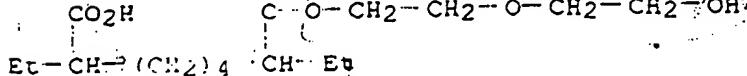
## N47437C2A.MOD

L33 ANSWER 8 OF 8 HCAPLUS COPYRIGHT 2002 ACS  
 AN 1986:471219 HCAPLUS  
 DN 105:71219  
 TI Electrolytes for electrolytic capacitors  
 IN Shimizu, Hideo; Hotta, Hiroshi; Iwano, Naoto  
 PA ELNA Co., Ltd., Japan  
 SO Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 4 pp.  
 CODEN: JKXXAF

DT Patent  
 LA Japanese  
 FAN.CNT 1

	PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
PI	JP 60226117	A2	19851111	JP 1984-83199	19840425
AB	Electrolyte solns. for capacitors are composed of org. polar solvents and carboxylic acid polyol [e.g. (di)ethylene glycol] monoester(s) and/or their salts. The H2O content can be adjusted. Thus, an electrolytic capacitor using an electrolytic soln. contg. 15 parts adipic acid ethylene glycol monoester ammonium salt and 85 parts ethylene glycol showed no malfunctions after 1000 h at 85°.				
ST	electrolytic capacitor electrolyte				
IT	Fatty acids, esters RL: TEM (Technical or engineered material use); USES (Uses) (electrolytes contg. polar org. solvents and, for electrolytic capacitors)				
IT	Electric capacitors (electrolytic, electrolytes contg. polar org. solvents and carboxylic acid polyol monoesters for)				
IT	24502-36-1	94109-19-0	103521-00-2	103521-01-3	103521-02-4
	103521-03-5	103521-04-6	103521-05-7	103521-06-8	
	103521-07-9	103521-08-0	103521-09-1	103521-10-4	
	103521-11-5	103521-12-6	103521-13-7	103521-14-8	
	103521-15-9				
IT	RL: USES (Uses) (electrolyte contg. polar org. solvent and, for electrolytic capacitor) 68-12-2, uses and miscellaneous 96-48-0 107-21-1, uses and miscellaneous 109-86-4 111-46-6, uses and miscellaneous 872-50-4, uses and miscellaneous				
IT	RL: TEM (Technical or engineered material use); USES (Uses) (electrolytes contg. carboxylic acid polyol monoesters and, for electrolytic capacitors)				

RN 103521-15-9  
 CN Octanedioic acid, 2,7-diethyl-, mono[2-(2-hydroxyethoxy)ethyl] ester,  
 monoammonium salt (9CI)  
 MF C16 H30 O6 . H3 N

● NH<sub>3</sub>

RN 103521-14-8  
 CN Octanedioic acid, 2,7-diethyl-, mono[2-(2-hydroxyethoxy)ethyl] ester (9CI)  
 MF C16 H30 O6  
 CI COM

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開  
⑫ 公開特許公報 (A) 昭60-226117

⑬ Int. Cl. 1  
H 01 G 9/02

識別記号 庁内整理番号  
B-7924-5E

⑭ 公開 昭和60年(1985)11月11日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 電解コンデンサ駆動用電解液

⑯ 特願 昭59-83199  
⑰ 出願 昭59(1984)4月25日

⑱ 発明者 清水 英夫 藤沢市辻堂新町2丁目2番1号 エルナー株式会社内  
⑲ 発明者 堀田 博司 藤沢市辻堂新町2丁目2番1号 エルナー株式会社内  
⑳ 発明者 岩野 直人 藤沢市辻堂新町2丁目2番1号 エルナー株式会社内  
㉑ 出願人 エルナー株式会社 藤沢市辻堂新町2丁目2番1号

明細書

1. 発明の名称

電解コンデンサ駆動用電解液

2. 特許請求の範囲

(1) カルボン酸エチレングリコールモノエステルあるいはカルボン酸ジエチレングリコールモノエステル等のカルボン酸多価アルコールモノエステルまたはその塩類の1種または2種以上と有機極性溶媒とからなる電解コンデンサ駆動用電解液。

(2) 特許請求の範囲(1)において、カルボン酸エチレングリコールモノエステルまたはその塩類はアジピン酸エチレングリコールモノエステル、スペリン酸エチレングリコールモノエステル、アゼライン酸エチレングリコールモノエステル、セバシン酸エチレングリコールモノエステル、1.6-デカンジカルボン酸エチレングリコールモノエステル、1.10-デカンジカルボン酸エチレングリコールモノエステルまたはその塩類であることを特徴とした電解コンデンサ駆動用電解液。

電解液。

(3) 特許請求の範囲(1)において、カルボン酸ジエチレングリコールモノエステルまたはその塩類は、アジピン酸ジエチレングリゴールモノエステル、スペリン酸ジエチレングリコールモノエステル、アゼライン酸ジエチレングリコールモノエステル、セバシン酸ジエチレングリコールモノエステル、1.6-デカンジカルボン酸ジエチレングリコールモノエステル、1.10-デカンジカルボン酸エチレングリコールモノエステルまたはその塩類であることを特徴とした電解コンデンサ駆動用電解液。

(4) 特許請求の範囲(1)において、カルボン酸多価アルコールモノエステルまたはその塩類の濃度は1.0~3.0wt%であることを特徴とした電解コンデンサ駆動用電解液。

(5) 特許請求の範囲(1)において、有機極性溶媒はエチレングリコールまたはジエチレングリコール等の多価アルコール類、エチレングリコールモノメチルエーテル等のグリコールエーテル類

ジメチルホルムアミドまたはN-メチルピロリドン等のアミン類、アーブチロラクトン等のアーブチラクトン類の1種または2種以上であることを特徴とした電解コンデンサ駆動用電解液。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

本発明は電解コンデンサ駆動用電解液に関するもので、電解液の溶媒および溶質間の主としてエステル反応あるいは縮合反応等の化学平衡反応を利用して含有する水分(H<sub>2</sub>O)の調節機能を具備した電解液を提供するものである。

#### 〔従来の技術と問題点〕

一般に、并作用を有する金属の陽極箔と陰極箔との間に電解紙を介して巻回し、あるいは積層してなる電解コンデンサ、例えばアルミニウム電解コンデンサの駆動用電解液としては、エチレングリコールを主溶媒とし、これに水(1~30wt%)を加え、さらに溶質である電解質としてカルボン酸およびその塩類を溶解したものが多い。しかし

この種の電解液を使用した電解コンデンサにおいては、その高温度の使用下において含有する水のために陽極箔あるいは陰極箔が水和劣化を生ずることになる。このため水和劣化のため、電解コンデンサの内部にガスが発生し、電解コンデンサのケースあるいは封口体に形成された防爆弁が開弁し、電解コンデンサとしての機能が果せなくなってしまうものである。また、製造工程におけるコンデンサ素子の吸湿による過剰水分も同様の劣化を促進させる。

#### 〔本発明の改良点と概要〕

しかるに、本発明は上述したような欠点を除去するためになされたもので、エステル化あるいは縮合化させた電解液を用い、化学平衡反応を利用して、含有する水分(H<sub>2</sub>O)の調節機能を具備させ、必要以上の含有水の捕捉、調節を行なうようにしたものである。これにより、高温度の使用下における陽極箔あるいは陰極箔の水和劣化を防止し、電解コンデンサの長寿命化および高信頼性化がはかられると共に、製造工程における吸湿に

よる悪影響の低減が可能となるものである。

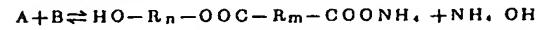
具体的には電解質としてカルボン酸多価アルコールモノエステルまたはその塩類を使用するもので、その反応機構は次のとおりである。なお、多価アルコール類をAで示し、カルボン酸およびその塩類の代表例としてその塩類をBで示す。

A=HO-R<sub>n</sub>-OH (多価アルコール類)

B=H<sub>n</sub>NOOC-R<sub>m</sub>-COONH<sub>n</sub> (カルボン酸およびその塩類)

ここで、R=(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>、n=1~10、m=1~12とする。

すると、カルボン酸多価アルコールモノエステルまたはその塩類の一般的な生成式は次式で表わすことができる。



そして、このカルボン酸多価アルコールモノエステルまたはその塩類を電解質として使用した本発明に係る電解液では次式のように水分の捕捉反応が生ずることになる。



カルボン酸多価アルコールモノエステルまたはその塩類としては、カルボン酸エチレングリコールモノエステル、カルボン酸アンモニウムエチレングリコールモノエステル、カルボン酸ジエチレングリコールモノエステル、カルボン酸アンモニウムジエチレングリコールモノエステルがあり、これらの代表例は次のとおりである。

#### (1) カルボン酸エチレングリコールモノエステルの例

- ① アジピン酸エチレングリコールモノエステル
- ② スペリン酸エチレングリコールモノエステル
- ③ アゼライン酸エチレングリコールモノエステル
- ④ セバシン酸エチレングリコールモノエステル
- ⑤ 1,6-デカンジカルボ酸エチレングリコールモノエステル
- ⑥ 1,10-デカンジカルボン酸エチレングリ

コールモノエステル

(2) カルボン酸アンモニウムエチレングリコールモノエステルの例

- ① アジビン酸アンモニウムエチレングリコールモノエステル
- ② スペリン酸アンモニウムエチレングリコールモノエステル
- ③ アゼライン酸アンモニウムエチレングリコールモノエステル
- ④ セバシン酸アンモニウムエチレングリコールモノエステル
- ⑤ 1,6-デカンジカルボン酸ジエチレングリコールモノエステル
- ⑥ 1,10-デカンジカルボン酸アンモニウムエチレングリコールモノエステル

(3) カルボン酸ジエチレングリコールモノエステルの例

- ① アジビン酸ジエチレングリコールモノエステル
- ② スペリン酸ジエチレングリコールモノエス

テル

- ③ アゼライン酸ジエチレングリコールモノエステル
- ④ セバシン酸ジエチレングリコールモノエステル
- ⑤ 1,6-デカンジカルボン酸ジエチレングリコールモノエステル
- ⑥ 1,10-デカンジカルボン酸ジエチレングリコールモノエステル

(4) カルボン酸アンモニウムジエチレングリコールモノエステル

- ① アジビン酸アンモニウムジエチレングリコールモノエステル
- ② スペリン酸アンモニウムジエチレングリコールモノエステル
- ③ アゼライン酸アンモニウムジエチレングリコールモノエステル
- ④ セバシン酸アンモニウムジエチレングリコールモノエステル
- ⑤ 1,6-デカンジカルボン酸アンモニウムジエ

## チレングリコールモノエステル

⑥ 1,10-デカンジカルボン酸アンモニウムジエチレングリコールモノエステル

## 〔実施例〕

次に、上述したカルボン酸エチレングリコールモノエステルあるいはカルボン酸ジエチレングリコールモノエステル等のカルボン酸多価アルコールモノエステルまたはその塩類の1種または2種以上の電解質と、エチレングリコールまたはジエチレングリコール等の多価アルコール類、エチレングリコールモノメチルエーテル等のグリコールエーテル類、ジメチルホルムアミドまたはN-メチルピロリドン等のアミン類、あるいはアーブチロラクトン等のアーラクトン類の1種または2種以上からなる有機極性溶媒とからなる本発明に係る電解液の実施例を従来例と共に第1表に示す。

電解液の組成はwt%であり、電導度(μS/cm)は液温が20℃のものである。

第1表 電解液の組成

	電解液組成	wt%	20℃の電導度(μS/cm)
従来例1	アジビン酸アンモニウム	5	2900
	水	10	
	エチレングリコール	85	
従来例2	1,6-デカンジカルボン酸アンモニウム	8	1800
	水	12	
	ジエチレングリコール	80	
実施例1	アジビン酸アンモニウムエチレングリコールモノエステル	15	2500
	エチレングリコール	85	
実施例2	セバシン酸アンモニウムエチレングリコールモノエステル	12	1800
	ジエチレングリコール	78	
	ジメチルホルムアミド	10	
実施例3	1,6-デカンジカルボン酸アンモニウムエチレングリコールモノエステル	8	1200
	エチレングリコール	82	
	ジメチルホルムアミド	10	

実施例4	1.10-デカンジカルボン 酸エチレングリコールモノ エステル ジエチレングリコール ターブチロラクトン	5 8.5 1.0	1000
実施例5	アジピン酸アンモニウム ジエチレングリコールモノ エステル エチレングリコール エチレングリコールモノ メチルエーテル	1.2 7.3 1.5	2000
実施例6	セバシン酸アンモニウム ジエチレングリコールモノ エステル エチレングリコール ジメチルホルムアミド	1.2 7.3 1.5	1800
実施例7	1.6-デカンジカルボン 酸アンモニウムジエチレ ングリコールモノエステル エチレングリコール ジメチルホルムアミド ターブチロラクトン	1.0 7.0 1.0 1.0	1500
実施例8	アゼライン酸アンモニウム エチレングリコールモノ エステル	5	1600

	スペリン酸アンモニウム エチレングリコールモノ エステル エチレングリコール ジメチルホルムアミド	5 8.0 1.0	
実施例9	アジピン酸ジエチレング リコールモノエステル アジピン酸アンモニウム エチレングリコールモノ エステル エチレングリコール	7 7 8.6	2000

また、第1表に示した電解液のうち従来例1、従来例2、実施例1、実施例2および実施例5の電解液を使用した電解コンデンサ(定格200V、10μF)各20個について、85°C、100.0時間の高温負荷試験を行なったときのその結果例を第2表に示す。第2表に示した初期特性および試験後の特性の各値は電解コンデンサ各20個の平均値である。不良発生数は電解液と陽極箔あるいは陰極箔との水和反応による内圧上昇によりケースあるいは封口体が膨脹或は、防爆弁が開弁し、

外観不良となったものの数のことである。

第2表 特性比較

	初期特性		試験後の特性				
	静電容量 (μF)	損失角の正接 (D.F)	漏れ電流 (μA)	静電容量 変化率 (%)	損失角の正接 (D.F)	漏れ電流 (μA)	不良発生数 (個)
従来例1	10.5	0.08	1.2	-1.0.2	0.16	1.4	9/20
従来例2	10.1	0.12	1.0	-1.0.6	0.18	1.5	5/20
実施例1	10.6	0.08	1.0	-8.3	0.11	1.2	0/20
実施例2	10.1	0.11	1.1	-8.9	0.14	1.1	0/20
実施例5	10.3	0.09	1.2	-8.7	0.12	1.3	0/20

## 〔発明の効果〕

第2表から分かるように、従来例では試験後の特性において容量変化率および損失角の正接の変化が大きく、また外観不良も高率で発生している。一方、本発明に係る実施例では容量変化率および損失角の正接の変化も小さく、外観不良も皆無であった。

以上にて述べたように、本発明は電解液の電解質としてカルボン酸多価アルコールモノエステル

またはその塩類を使用したために、含有水の捕捉、調節を行なうことができ、高温度における高信頼性の電解コンデンサを提供できるものである。

## 〔発明の実用化範囲〕

なお、本発明に係る電解液の電解質であるカルボン酸多価アルコールモノエステルまたはその塩類の濃度としては1.0～3.0wt%が好ましく、1.0wt%未満では電解液の比抵抗が大きくなり使用に供せず、また3.0wt%を越えると耐圧が不充分で実用上適さない。

特許出願人 エルナー株式会社